·论著·

新疆全科医生配置公平性分析及需求预测

陈东冉[1，2]，徐培兰[3]，丁蕾[4]，李玉华[1*]

1.830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市，新疆医科大学公共卫生学院
2.121000 辽宁省锦州市，锦州医科大学第一附属医院
3.834000 新疆维吾尔自治区克拉玛依市，新疆第二医学院
4.830000 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市，新疆维吾尔自治区卫生健康委员会科教处
*通信作者：李玉华，研究员；E-mail：308444163@qq.com

【摘要】 **背景** 全科医生作为居民健康的“守门人”，是我国基层医疗卫生服务的主力军。新疆基层人才资源比较短缺、人才结构不合理等突出问题亟待解决。**目的** 在了解新疆全科医生配置现状基础上，评价配置公平性并预测 2025—2030 年新疆维吾尔自治区全科医生需求数和缺口数，为全区全科医生合理配置及培养提供参考依据。**方法** 应用集聚度、洛伦兹曲线和基尼系数分析全科医生配置公平性，并结合平均增长模型和卫生需求预测法预测对全科医生需求数和缺口数进行预测。**结果** 新疆全科医生年均增长率为 16.58%，预测到 2025 年需要约 9 411~9 452 名全科医生，存在 3 938~3 979 名的缺口；全科医生资源按人口配置集聚度均大于 0，按地理面积配置集聚度均小于 1，且两者集聚度均成逐年下降趋势；全科医生培训名额数按人口配置的各地区及总体基尼系数均小于 0.3，按地理面积配置的总体及新疆北部地区的基尼系数为 0.415、0.457，其他地区的基尼系数均小于 0.3。**结论** 新疆全科医生配置及培养工作取得了一定进展，增速较快，数量达到总体目标，但仍存在较大缺口，全科医生资源按人口配置公平性优于按地理配置，其中新疆北部地区是培训名额按地理面积配置不公平的主要来源。因此在进一步的全科医生配置及培养工作中，应当在参考预测需求数和缺口数的基础上，继续壮大全科医生队伍，以重点地区为切入点不断提高按地理面积配置的公平性，在保证全科医生数量的同时，兼顾卫生服务可及性。

【关键词】 全科医学；全科医生；资源配置；公平性；新疆
【中图分类号】 R-05 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0366

Equity Analysis and Demand Forecast of General Practitioner Allocation in Xinjiang

CHEN Dongran[1，2]，*XU Peilan*[3]，*DING Lei*[4]，*LI Yuhua*[1*]
1.School of Public Health，Xinjiang Medical University，Urumqi 830000，China
2.The First Affiliated Hospital of Jinzhou Medical University，Jinzhou 121000，China
3.Xinjiang Second Medical College，Karamay 834000，China
4.Research and Education Department，Health Commission of Xinjiang Uygur Autonomous Region，Urumqi 830000，China
**Corresponding author：LI Yuhua，Researcher；E-mail：308444163@qq.com*

【Abstract】 **Background** General practitioners，as the gatekeepers of resident health，are the main force in China's grassroots medical and health services. The prominent problems of shortage of grassroots talent resources and unreasonable talent structure in Xinjiang urgently need to be solved. **Objective** On the basis of understanding the current situation of the allocation of general practitioners in Xinjiang，to evaluate the fairness of allocation and predict the number of general practitioners in demand and gaps in the autonomous region from 2025 to 2030，so as to provide a reference for the rational allocation and training of general practitioners in the region. **Methods** The agglomeration degree，Lorenz curve and Gini coefficient were used to analyze the fairness of the allocation of general practitioners，and combined with the average growth model and the forecast of

基金项目：2015 年度教育部人文社会科学研究基金项目（15XJJA880002）；2022 年度新疆维吾尔自治区自然科学基金面上项目（2022D01A134）
引用本文：陈东冉，徐培兰，丁蕾，等. 新疆全科医生配置公平性分析及需求预测［J］. 中国全科医学，2025. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0366.［Epub ahead of print］［www.chinagp.net］
CHEN D R，XU P L，DING L，et al. Equity analysis and demand forecast of general practitioner allocation in Xinjiang［J］. Chinese General Practice，2025.［Epub ahead of print］

health demand forecasting to predict the number of general practitioners in demand and the number of gaps. **Results** The average annual growth rate of general practitioners in Xinjiang was 16.58%. It is predicted that by 2025，about 9 411-9 452 general practitioners will be needed，with a gap of 3 938-3 979；The agglomeration degrees of area allocation are all less than 1，and the agglomeration degrees of both are declining year by year；the number of general practitioner training places in each region and the overall Gini coefficient are less than 0.3，and the overall and northern Xinjiang regions are all allocated according to geographical area. The Gini coefficients are 0.415 and 0.457，and the Gini coefficients of other regions are all less than 0.3. **Conclusion** The allocation and training of general practitioners in Xinjiang has made some progress，the growth rate is fast，and the number has reached the overall goal，but there is still a big gap. The fairness of general practitioner resources allocation based on population is better than allocation based on geography. It is the main source of unfair allocation of training places according to geographical area. Therefore，in the further allocation and training of general practitioners，it is necessary to continue to strengthen the team of general practitioners on the basis of reference to the forecasted demand and gap，and to continuously improve the fairness of allocation based on geographic area with key areas as the starting point. While ensuring the number of general practitioners，the accessibility of health services should be taken into account.

【Key words】 General practice；General practitioner；Resource allocation；Fairness；Xinjiang

《"十四五"卫生健康标准化工作规划》中提出，要加强基层医疗卫生机构标准化建设，提升基层医疗卫生服务标准化水平，提高基层的防治结合和健康管理能力[1]。全科医生作为居民健康守门人是基层医疗卫生服务的主要提供者和执行者，是基层医疗卫生服务机构的核心力量，是重要的卫生人力资源[2]。全科医生配置情况最终会影响到居民获取基本医疗卫生服务，人人享有健康的公平性。《新疆维吾尔自治区卫生健康事业"十四五"发展规划》中指出，新疆基层人才资源仍存在比较短缺、结构不合理等突出问题。目前，已有相关学者对我国及个别省份的全科医生配置情况进行报道，但新疆尚缺乏相关报道[3]。因此，本研究在了解新疆全科医生配置现状基础上，通过集聚度、基尼系数和洛伦兹曲线对全科医生配置公平性进行评价，并对2025—2030年全科医生需求人数及缺口人数进行预测，为新疆全科医生合理配置及培养提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源

本研究中的人口数、地理面积等相关数据来源于《中国统计年鉴》（2021年）。全科医生数量等指标来源于《中国卫生健康统计年鉴》（2013—2020年）和新疆维吾尔自治区卫生健康委员会发布的全科医生培训名额分配的相关文件。数据包含2012—2019年新疆地区全科医生总数、注册为全科医学专业人数、取得全科医生培训合格证书人数和每万人全科医生数；2010—2019年全疆各地州全科医生培训配置名额数；新疆的人口数和地理面积。

1.2 研究方法

采用Excel软件录入数据并进行数据分析。应用绝对数、环比、动态数列、半对数线图描述新疆全科医生基本情况及随时间变化情况；应用集聚度、洛伦兹曲线和基尼系数分析新疆全科医生配置公平性现状，并进一步结合平均增长法模型和卫生需求预测法，对新疆全科医生需求人数和缺口人数进行预测。

1.2.1 集聚度：本研究应用集聚度评价全区全科医生按人口、地理资源配置公平性，包括总数、注册为全科医生专业人数、取得培训合格证人数。卫生资源集聚度（health resource agglomeration degree，HRAD）是指某区域内的卫生资源占全国1%地理面积上的比例，用于分析全科医生按地理配置的公平性，HRAD为1时表示处于绝对公平状态，大于1公平性较好，相反则较差；人口集聚度（population agglomeration degree，PAD）是指某区域内的人口数量占全国1%地理面积上的比例，与HRAD相减分析全科医生按人口配置的公平性，差值大于0时表示资源过剩，相反则短缺[4]。

1.2.2 洛伦兹曲线及基尼系数：本研究通过绘制洛伦兹曲线并计算基尼系数，对全科医生培训名额配置按人口和地理面积的公平性进行定量分析。洛伦兹曲线的X和Y轴，分别是新疆各地州按人均资源升序排列后的累积人口（地理面积）百分比和全科医生资源的累计百分比，以对角线为绝对公平线。洛伦兹曲线越接近绝对公平线，则配置的公平性越高，洛伦兹曲线的弯曲程度越大，则配置越不平等。基尼系数以洛伦兹曲线为基础进行计算出来。基尼系数越接近0公平性越好，越接近1公平性越差。根据规定：基尼系数<0.2为绝对公平，0.2~0.3为相对公平，0.3~0.4为较为合理，0.4为警戒线，0.4~0.5为不公平，≥0.6为高度不公平[5]。

1.2.3 平均增长法模型及卫生需求法 平均增长法模型［$P=P_0(1+k)^n$］用于估算新疆人口数量。式中P_0为预测基期总人口数，k为预计平均增长率，n为预测年限。其中预计平均增长率为12.97%[6]。

卫生需求法是以全区人口数、居民两周就诊率、基层就诊意愿率、就诊人数为指标，对基层卫生服务所需

求的全科医生人数进行直接估算[7]。

2 结果

2.1 新疆全科医生基本情况分析

2012—2019 年新疆全科医生数增加了 184.3%，年均增长率为 16.58%；注册为全科医学专业的人数增加了 254%，年均增长率为 20.6%；取得全科医生培训合格证书的人数增加了 152.5%，年均增长率为 14.8%。注册为全科医生人数增速最快，占全科医生总数的比例由 2012 年的 31.8% 提高到 2019 年的 37.27%，年平均比例为 34.66%。每万人全科医生数逐年增加，年平均增长率为 14.6%，见表 1。进一步绘制的半对数线图显示增长变化趋势与前述基本一致，见图 1。

2.2 全科医生配置公平性分析

2.2.1 全科医生配置公平性分析：全科医生资源集聚度结果显示，新疆全科医生配置公平性按人口配置优于按地理面积配置。2012—2019 年全自治区全科医生按地理配置的集聚度均小于 1，且逐年减少。按人口配置的集聚度仅在 2019 年注册为全科医学专业人数中小于 0。见表 2。

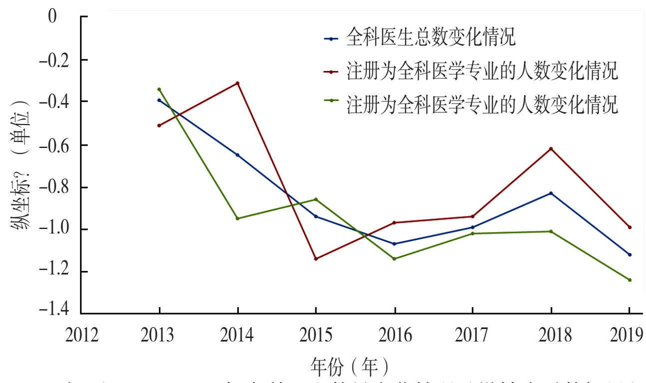


图 1 新疆 2012—2019 年全科医生数量变化情况（纵轴为对数标尺）
Figure 1 Changes in the number of general practitioners in Xinjiang from 2012 to 2019（logarithmic scale on the vertical axis）

表 2 全科医生配置公平性
Table 2 Fairness in the allocation of general practitioners

年份（年）	全科医生总数		注册为全科医学专业人数		取得全科医生培训合格证书的人数	
	HRAD	HRAD-PAD	HRAD	HRAD-PAD	HRAD	HRAD-PAD
2012	0.619	0.260	0.763	0.407	0.530	0.161
2013	0.585	0.219	0.753	0.391	0.527	0.157
2014	0.565	0.197	0.751	0.387	0.519	0.148
2015	0.558	0.186	0.678	0.305	0.511	0.139
2016	0.558	0.179	0.672	0.293	0.512	0.133
2017	0.525	0.141	0.599	0.216	0.491	0.108
2018	0.478	0.090	0.463	0.076	0.487	0.099
2019	0.414	0.024	0.334	－0.057	0.490	0.099

注：HRAD= 卫生资源集聚度，PAD= 人口集聚度。

2.2.2 全科医生培训名额配置公平性分析：2020 年新疆全科医生培训名额按人口和地理面积配置的基尼系数分别为 0.231、0.415，按人口配置公平性配置优于按地理面积配置，如图 2、图 3。新疆南部、北部和东部按人口配置基尼系数均小于 0.2，按地理面积配置新疆南部和东部公平性较好，基尼系数均小于 0.3，新疆北部按地理面积配置基尼系数大于 0.4，见表 3。

2.3 新疆全科医生配置预测

通过平均增长法模型基于 2021 年数据预测新疆 2025—2030 年人口数。再通过全科医生需求量预测应配置的全科医生人数及缺额数。见表 4、表 5。

3 讨论

3.1 新疆全科医生队伍不断壮大，但仍存在人才缺口，需要进一步发展

本研究结果显示 2012—2019 年全区全科医生增加了 3 548 人，年均增长率为 16.58%，远高于山东等省份，说明自治区全科医生发展态势良好[8]。2019 年新疆每万人全科医生数达到 2.17 人，远高于西部地区平均水平，同时也达到了“2020 年每万人拥有 2 名全科医生”

表 1 新疆全科医生基本情况
Table 1 Basic information of general practitioners in Xinjiang

年份（年）	每万人全科医生数	全科医生总数		注册为全科医学专业的人数		取得全科医生培训合格证书的人数	
		人数（*n*）	环比	人数（*n*）	环比	人数（*n*）	环比
2012	0.86	1 925	—	604	—	1 321	—
2013	1.2	2 717	0.411	790	0.308	1 927	0.459
2014	1.45	3 325	0.224	1 180	0.494	2 145	0.113
2015	1.57	3 707	0.115	1 265	0.072	2 442	0.138
2016	1.68	4 022	0.085	1 401	0.108	2 621	0.073
2017	1.81	4 433	0.102	1 561	0.114	2 872	0.096
2018	2.05	5 093	0.149	1 939	0.242	3 154	0.098
2019	2.17	5 473	0.075	2 138	0.103	3 335	0.057
平均发展速度	—	—	0.120	—	0.208	—	0.196

表 3 全科医生培训人数配置公平性
Table 3 Fairness in the allocation of training personnel for general practitioners

地州	人口数（万人）	地理面积（m^2）	全科医生培训名额数（人）	基尼系数	
				人口	地理面积
新疆南部				0.190	0.244
和田	251	249 146.59	97		
阿克苏	271	127 144.91	130		
喀什	450	137 578.51	221		
克州	62	72 468.58	40		
巴州	162	470 954.25	197		
新疆北部				0.179	0.457
伊犁	285	268 593.00	161		
阿勒泰	67	117 699.01	119		
塔城	114	94 698.18	146		
昌吉	161	73 139.75	131		
博州	50	24 934.33	58		
克拉玛依	49	8 654.08	32		
乌鲁木齐	406	14 875.50	308		
新疆东部				0.185	0.007
吐鲁番	69	67 563.91	21		
哈密	68	142 094.88	45		

的阶段性目标[9]。通过比较分析各年份的增长环比发现，2012—2014 年是自治区全科医生快速发展阶段，2014 年开始逐步放缓。分析原因，这一现象与相关政策的出台具有密切联系。2009 年是新医改开局年，国务院印发了关于深化医药卫生体制改革的意见，2010 年六部委制定了以全科医生为重点的基层医疗卫生队伍建设规划，提出了三年人才培养的短期目标，并提出 1~2 年转岗培训和招收医学本科毕业生进行全科规培两种全科医生培养途径。医学院校开始开展“3+2”“5+3”等模式的全科医生培养工作[10]。2012—2014 年正是目标成果的验收年。截至 2014 年，全区每万人拥有全科医生数为 1.45，基本达到预期目标。此时全科医生人才培养工作已经进入了平稳发展阶段，全科医生队伍不断壮大。

依据本研究预测的全科医生需求量并兼顾配置公平性的结果来看，到 2025 年全区还存在 3 938~3 978 人的人才缺口，其中需要至少 1 124 人注册为全科医学专业，

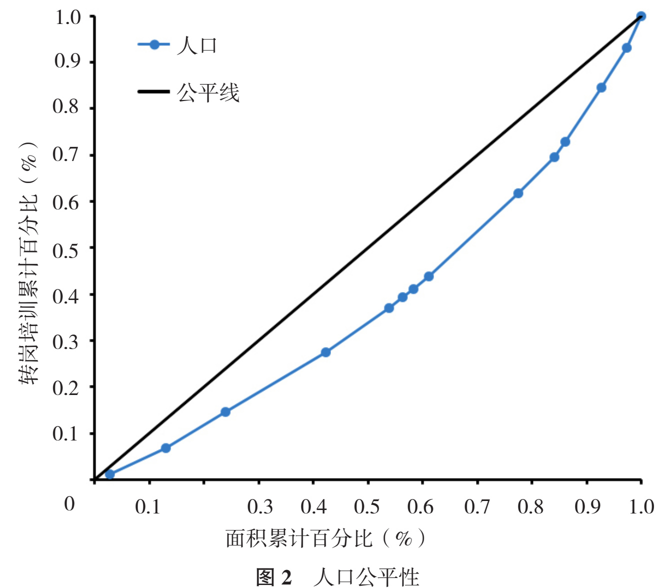


图 2 人口公平性
Figure 2 Population equity

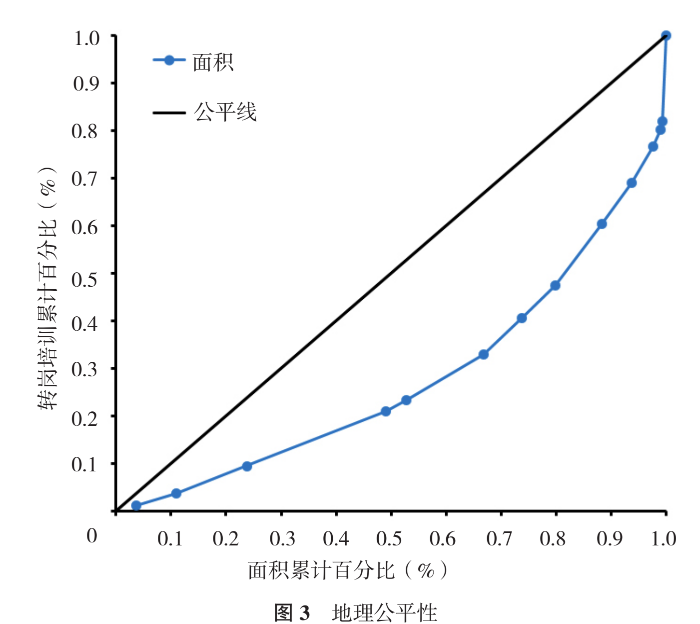


图 3 地理公平性
Figure 3 Geographical equity

表 4 全科医生配置预测
Table 4 Prediction of General Practitioner Configuration

年份	预期人口数（万人）	按需求预测				注册为全科医学专业人数				取得全科医生培训合格证书的人数			
		总数（人）	每万人	缺额数	每平方千米	总数（人）	每万人	缺额数	每平方千米	总数（人）	每万人	缺额数	每平方千米
2025	2 757	9 411	3.414	3 938	57.665	3 262	1.183	1 124	19.988	6 149	2.230	2 814	37.678
2026	2 792	9 651	3.457	4 179	59.136	3 345	1.198	1 207	20.496	6 306	2.259	2 971	38.640
2027	2 829	9 909	3.503	4 436	55.754	3 435	1.214	1 297	21.048	6 475	2.289	3 140	39.675
2028	2 865	10 163	3.547	4 690	62.273	3 523	1.229	1 385	21.587	6 641	2.318	3 306	40.692
2029	2 902	10 427	3.593	4 954	63.891	3 614	1.245	1 476	22.145	6 813	2.348	3 478	41.746
2030	2 940	10 702	3.640	5 229	65.576	3 709	1.262	1 571	22.727	6 993	2.378	3 658	42.849

注：缺额数均以 2019 为基线。

2 814 人取得全科医生培训合格证书。此时全区每万人拥有全科医生数可达到 3.414~3.428 人，初步达到截至 2030 年每万人口拥有 3~5 名全科医生的目标，并且按地理面积配置趋向合理，同时可以满足按居民就诊需求所需的全科医生数量[11]。为不断壮大基层全科医学人才队伍，提高全科医生配置公平性，满足居民对于基层卫生服务需求，相关部门应当采取相应措施。首先，应当在现阶段人才基础上依据预测的全科医生缺口数制定合理的目标，调整培养计划、丰富培养手段。在培养计划中应当注重全科医生人才梯队建设，既要抓住全科医生本、专科的院校教育，又要注重继续教育阶段培养全科医学骨干和高层次人才，还要持续开展全科医生转岗培训工作，培养各层次的全科医生，既能满足现阶段人才短缺的状况，又有利于全科医生队伍的可持续发展。其次，在进一步的工作规划中，应当注重供给侧和需求侧联动，既充分考虑全科医生配置时地理因素、人口因素，又适当引导居民合理的卫生服务需求，以促进新疆全科医生配置公平协调发展。最后，相关部门对政策和工作规划要针对各地区进行差异化制定，满足不同地区的人才需求。同时也要增加相关经费投入和配套设施建设，切实提高全科医生人才保障和职业吸引力，使更多临床医生愿意参加转岗培训，愿意注册为全科医生。

3.2 新疆全科医生按人口配置公平性优于按地理配置

本研究结果显示新疆全科医生按人口配置的集聚度，其中包括总数、注册为全科医学人数和取得培训合格证人数，在绝大多数年份均处于公平状态，仅在 2019 年中注册为全科医学专业人数的按人口配置集聚度小于 0，处于不公平状态。同时，通过各年份间比较发现，按人口配置集聚度逐年下降，说明全区全科医生数量虽然在不断增长，但增长速度慢于人口增长为全科医生需求带来的增长速度，同时与西部地区整体相比，增长的相对速度的优势也不明显[12]。其中对于注册为全科医学专业的人数应当尤为重视。通过激励机制和政策引导，并提高全科医生职业吸引力，提高注册意愿，增加注册人数[13]。

按地理面积配置全科医生资源的公平性较差，与其他地区的全科医生配置公平性和与新疆地区其他卫生人员配置公平的研究结果一致[14-15]。说明按地理面积合理配置全科医生是全科医生配置公平性面临的重要问题之一。这是由于近年来相关文件及政策中均以每万人配置全科医生数等指标对全科医生数量进行衡量，而忽视按地理面积配置的相关指标。而按地理面积配置全科医生资源对于全科医生提供卫生服务的可及性至关重要[16]。同时新疆具有面积广阔的特点，因此新疆地区按地理面积配置全科医生，对提高基层卫生服务可及性，达到人人享有健康的目标更具意义。有相关研究以“每个乡镇要配备 1~2 名合格的全科医生”对新疆按地理面积配置全科医生进行表述[17]。本研究中依据地理面积预测的 2025—2030 年全科医生需求数量，为进一步提高按地理面积配置全科医生公平性提供参考。

3.3 新疆全科医生培训名额配置有待优化

先绘制新疆全区按地理和人口配置全科医生培训名额的洛伦兹曲线，并计算基尼系数，进一步将新疆按南、北、东划分区域，分别计算其按地理和人口配置全科医生培训名额的基尼系数，评价名额配置公平性。全区按地理配置名额的洛伦兹曲线明显较按人口配置的弧度大，且基尼系数大于 0.4，达到不公平水平。与前文集聚度结果保持一致，进一步印证了结果的可靠性。按地区计算基尼系数时发现，除新疆北部按地理面积配置名额的基尼系数为 0.457 外，其他地区按人口和地理面积配置名额的基尼系数均小于 0.3，处于公平状态。因此，新疆北部是配置不公平的主要来源，应当对其予以重视。比较发现，乌鲁木齐市地理面积较小但分配名额较多，这与其作为首府城市医疗机构较多，卫生水平较高且基层卫生服务体系较完善等客观因素有关，因此在后续配置全科医生时应当以人民对于基层卫生需求为导向。而如伊犁州、博州等地州地理面积较大，但分配名额较少，应当在后续名额配置中将地理面积纳入衡量因素，并以提高基层卫生服务覆盖性及可及性为导向。同时本研究结果表明，新疆南部地区按人口及地理面积配置培训名额的基尼系数均较小，公平性均较好，这与自治区卫生健康委员会对于全科医生培养工作向新疆南部各地州进行政策倾斜有关[18]。因此相关部门在下一步工作中，应当继续巩固配置公平性较好地区的工作成果，并且对其他地区予以一定的政策支持，逐步提高全科医生按各种方式配置的科学性和公平性。新疆南部全科医生配置成果验证了自治区相关政策的正确性和全科医生培养工作的科学性，也验证了政策支持的必要性，为其他基层卫生建设和资源缺乏等地区提供了一定的参考。

经计算，全科医生培养名额配置数多于取得全科医生培训合格证书的人数。培训工作需要大量的人力、物力等资源的支持。因此，在各地选派参与培训人员时，应当先展开相应的测试，以保证培训入学时的人才素质，可以为其培训后取得合格证提供一定保障。既有利于资源充分利用，又有利于避免破坏全科医生培养工作的布局，进一步提高全科医生培养效率，加快发展速度。

4 小结

综上，新疆全科医生培养工作开展十余年来取得了很大进展，初步达到了培养目标，但仍存在一定的人才缺口，在进一步的工作中应以需求为导向，继续壮大全科医生队伍，同时重视并不断提高全科医生按地理配置



公平性，以提高基层医疗卫生服务可及性。由于数据局限性，本研究未对注册为全科医学专业人数的分地区配置公平性进行探讨，在进一步研究中可以继续加以明确，并进一步构建全科医生需求预测模型，不断提高全科医生预测精度，提高全科医生建设水平。

作者贡献：陈东冉、徐培兰提出主要研究目标及思路；陈东冉负责文献检索、数据提取及分析，撰写论文初稿及修订论文；丁蕾负责文章数据核查和全文校对；李玉华负责文章的质量控制，对文章整体负责，监督管理。

本研究无利益冲突。

参考文献

[1] 郭祥倩．建成具有中国特色的卫生健康标准体系［N］．中国家庭报，2022-02-21（8）．

[2] 陈静静，黎彦岚，田学斌，等．我国全科医生资源配置公平性及预测研究［J］．卫生软科学，2021，35（2）：62-65. DOI：10.3969/j.issn.1003-2800.2021.02.015.

[3] 周明华，冯毅．黔北地区卫生资源配置状况及公平性研究［J］．现代医院管理，2019，17（3）：1-4. DOI：10.3969/j.issn.1672-4232.2019.03.001.

[4] 戴萌娜，袭燕，尹文强，等．基于集聚度的山东省区域卫生资源配置公平性分析［J］．中国卫生统计，2021，38（5）：642-645，649. DOI：10.3969/j.issn.1002-3674.2021.05.001.

[5] 张华宇，苗豫东，屈晓远，等．基于洛伦兹曲线和基尼系数的中国全科医生资源配置公平性研究［J］．中国全科医学，2020，23（4）：409-413. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2019.00.783.

[6] 王霞，罗夫永．新疆未来人口发展预测分析［J］．新疆财经学院学报，2007(4)：25-29. DOI：10.3969/j.issn.1671-9840.2007.04.007

[7] 井淇．山东省卫生资源配置评价与预测研究［D］．济南：山东大学，2016.

[8] 程艳敏，徐燕飞，温楠，等．2013—2016 年山东省全科医生配置现状及公平性趋势研究［J］．中国全科医学，2020，23（4）：414-418. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.019.

[9] 李婉，韩彩欣．我国西部地区全科医生配置公平性研究——基于基尼系数和集聚度［J］．卫生经济研究，2020，37（9）：29-32.

[10] 季燕，严春泽，孙艳格，等．全科医生继续医学教育开展形式及应用［J］．中国全科医学，2021，24（1）：88-91. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2019.00.715.

[11] 刚君，马秀华，杜亚琼，等．全科医学科对提升全科规培满意度的影响研究［J］．中国继续医学教育，2020，12（9）：36-38. DOI：10.3969/j.issn.1674-9308.2020.09.015.

[12] 乔冠华，廖鹏，贾金忠，等．中国全科医生配置公平性研究［J］．中国全科医学，2020，23（13）：1606-1610. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2020.00.074.

[13] 孟佳瑜，李宇阳，秦上人，等．浙江省基层医疗机构卫生人力区域配置公平性研究［J］．中国社会医学杂志，2020，37（3）：299-302. DOI：10.3969/j.issn.1673-5625.2020.03.021.

[14] 古龙，海丽且姆·阿卜杜巴日，买买提·牙森．基于基尼系数的新疆卫生人力资源公平性研究［J］．中国卫生统计，2018，35（1）：83-85.

[15] 王薇，李媛菊，马路野，等．基于集聚度的河南省卫生人力资源公平性评价［J］．中国医院管理，2017，37（8）：48-49+73. DOI：1001-5329（2017）08-0048-03

[16] 皇甫慧慧，李红艳．我国全科医生资源配置公平性研究 ——基于泰尔指数和灰色预测方法［J］．卫生经济研究，2018（11）：57-61.

[17] 李鹏．新疆乡镇卫生院全科医生转岗培训运行研究［D］．乌鲁木齐：新疆医科大学，2020.

[18] 徐培兰，王嘉穗，木日扎提·买买提，等．基于秩和比法的南疆四地州乡镇卫生院卫生人力资源配置现状研究［J］．中国卫生统计，2020，37（4）：617-619.

（收稿日期：2024-02-10；修回日期：2024-09-18）

（本文编辑：王世越）